

METHOD OF MANUFACTURING MULTILAYERED STRUCTURE DISK AND APPARATUS OF MANUFACTURING FOR THE SAME

Publication number: JP2002367235

Publication date: 2002-12-20

Inventor: ANZAI YUMIKO; TERA0 MOTOYASU; ANDO KEIKICHI

Applicant: HITACHI LTD; HITACHI COMP PERIPHERALS CO LT

Classification:

- international: G11B7/26; G11B7/26; (IPC1-7): G11B7/26

- european:

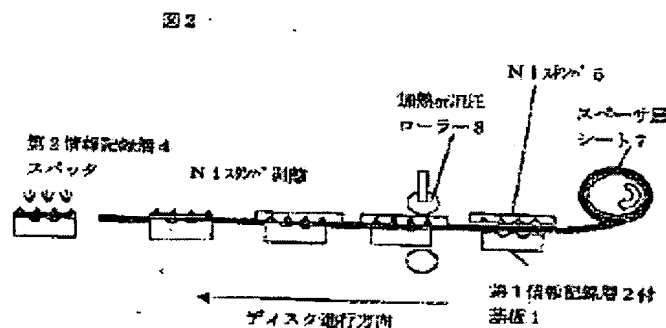
Application number: JP20010173415 20010608

Priority number(s): JP20010173415 20010608

Report a data error here

Abstract of JP2002367235

PROBLEM TO BE SOLVED: To manufacture uniform spacer layers suitable for a multilayered structure disk at a high productivity. **SOLUTION:** A substrate 1 which is formed with a first information recording layer, a sheet 7 for spacers and a stamper 6 which is the matrix for the rugged patterns of a second information recording layer 4 are superposed on each other and are heated and pressurized. Then, the stamper 6 is peeled from the sheet 7 for spacers.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE LEFT BLANK

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-367235
(P2002-367235A)

(43) 公開日 平成14年12月20日 (2002. 12. 20)

(51) Int.Cl.⁷
G 1 1 B 7/26

識別記号

F I
G 1 1 B 7/26

テーマコード(参考)
5 D 1 2 1

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-173415(P2001-173415)

(22) 出願日 平成13年6月8日 (2001. 6. 8)

(71) 出願人 000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(71) 出願人 000233033
日立コンピュータ機器株式会社
神奈川県足柄上郡中井町境781番地
(72) 発明者 安齋 由美子
東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地
株式会社日立製作所中央研究所内
(74) 代理人 100075096
弁理士 作田 康夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多層構造ディスクの製造方法と製造装置

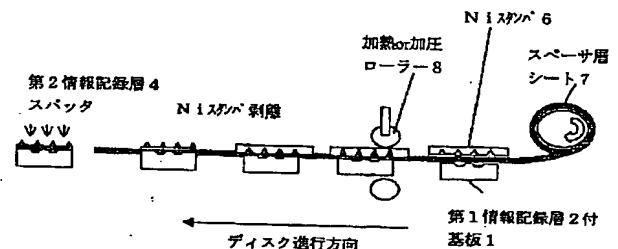
(57) 【要約】

【課題】 多層記録膜の間のスペーサ層の厚さのバラツキを小さくすることは困難だった。

【解決手段】 第1の情報記録層が形成された基板1とスペーサ用シート7と第2の情報記録層4の凹凸パターンの母型となるスタンプ6とを重ね合わせ、加熱し、加圧する。そして、スタンプ6をスペーサ用シート7から剥離する。

【効果】 多層構造ディスクに適した均一なスペーサ層を生産性良く作製することができる。

図2



【特許請求の範囲】

【請求項1】表面に光スポット案内溝および/またはピットからなる凹凸パターンを有する基板上に第1の情報記録層を形成する工程と、前記第1の情報記録層が形成された基板と、第2の情報記録層の光スポット案内溝および/またはピットからなる凹凸パターンの母型となるスタンプとの間に、スペーサ用シートを挟み、加熱して貼り合わせ、その後前記スタンプを前記スペーサ用シートが貼り付けられた基板から剥離して、前記案内溝および/またはピットからなる凹凸パターンを前記スペーサ用シートに転写して、前記第1の情報記録層上にスペーサ層を形成する工程と、前記スペーサ層上に前記第2の情報記録層を形成する工程とを有することを特徴とする多層構造ディスクの製造方法。

【請求項2】前記スタンプの剥離は、前記加熱した温度との差が30℃以内で行われることを特徴とする請求項1記載の多層構造ディスクの製造方法。

【請求項3】前記第2の情報記録層を形成する工程の後、前記第2の情報記録層が形成された基板とスタンプとの間に、カバー層用シートを挟み、加熱して貼り合わせて、前記第2の情報記録層上にカバー層を形成することを特徴する請求項1記載の多層構造ディスクの製造方法。

【請求項4】前記スペーサ用シートは、少なくとも片面に保護シートが設けられており、前記保護シートを剥離する際に加熱またはUV照射することを特徴とする請求項1記載の多層構造ディスクの製造方法。

【請求項5】表面に溝または凹凸形状が形成されたスタンプと、前記スタンプの外縁を可とう性の枠で保持する手段と、基体を搬送する手段と、前記基体と前記スタンプとの間に、スペーサ用シートを挟む手段と、前記スペーサ用シートが挟まれた前記基体と前記スタンプとを加圧、加熱する手段と、前記スタンプを前記スペーサ用シートから剥離する手段とを有することを特徴とする多層構造ディスクの製造装置。

【請求項6】前記スタンプの中心に、基板ガイド用センタシャフトが設けられていることを特徴とする請求項5記載の多層構造ディスクの製造装置。

【請求項7】前記加圧、加熱する手段の表面温度を35℃から175℃の範囲に制御する手段が設けられていることを特徴とする請求項5記載の多層構造ディスクの製造装置。

【請求項8】前記加圧、加熱する手段はローラーであり、前記ローラーを0.1m/分から3m/分の範囲の送り速度で回転させる手段を有することを特徴とする請求項5記載の多層構造ディスクの製造装置。

【請求項9】前記スペーサ用シートの厚さを測定する測定計が設けられており、更に、前記測定系を移動させる手段と、前記測定系をX、Y、Z軸で制御する手段と、任意の面積内を樹目状に分割して樹目毎の平均値を表示する手段と、前記樹目内の平均値を設定値に対して色分

け表示する手段を有することを特徴とする請求項5記載の多層構造ディスクの製造装置。

【請求項10】前記分割する樹目を0.5mmから5mmに設定し制御する手段を有することを特徴とする請求項9記載の多層構造ディスクの製造装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明はDVD-ROM、DVD-RAM、DVD-RW等の各種光ディスク装置に使用する光ディスク媒体において、NAO.7以上の記録、再生装置で使用されるあるいは該光ディスク媒体の情報層が多層に形成される光ディスクおよびその製造方法と製造装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の光ディスク複製方法は、表面に光スポット案内溝、及び/またはアドレスピット、記録情報などのエンボスピットからなる凹凸パターンを有する、フォトリソグラフィ付き原盤からニッケルメッキにより金属スタンプを作製し、そのスタンプを設置した金型内に高温融解させたプラスチック基板材料（例えばポリカーボネートなど）を高圧で注入した後に冷却して取り出すと、表面に凹凸パターンが複製されたプラスチック基板が完成する。この手法は現在のCD-Audio、CD-R、CD-ROMをはじめDVD-ROM、DVD-R、DVD-RAM、DVD-RW、MOなどのプラスチック基板作製における一般的な手法（射出成形法）である。凹凸パターンの面にスパッタリングにより反射膜あるいは記録膜をつけて信号記録面とし、傷が付かないように保護するためにUV硬化樹脂により保護層を形成する。反射膜あるいは記録膜をつけた面とは反対の基板側からレーザ光を照射して記録、再生を行うようにしたものが一般的である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】さらなる高密度化、小型化を進めていく上で光源の波長を400nmより短くするのは難しいため、絞り込みレンズの開口数（NA）を大きくするか、記録媒体を多層にする必要がある。特開平8-297861に多層構造光記録媒体が示されている。多層化していく際に難しいのは層と層の間隔（以下スペーサ層の厚さ）を均一に作製することである。スペーサ層の作製方法については特開平9-73671に紫外線硬化樹脂でスピコート法により形成する方法が示されている。しかしながら、この方法では例えば直径120mmのディスクを作製する場合において短波長化や高NA化でスペーサ層の厚さが薄くなればなるほどスペーサ層厚さのバラツキを小さくすることは難しい。

【0004】さらにこれまで以上の高密度化を目指していくと光入射側の基板がこれまで1.2mmから0.6mmへと移行してきたように薄くなることは必須で、その場合、従来のように光入射側の基板上に情報記録媒体

を形成していくことは困難である。なぜなら情報記録媒体の形成による応力で丸まったりするからである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的は以下の方法により達成される。

(1) 表面に光スポット案内溝および/またはピットからなる凹凸パターンを有する基板上に反射率の高い第1の情報記録層、スペーサ層、半透明な第2の情報記録層、前記基板よりも薄いカバー層の順に形成する構成にする。この場合、光入射側は最後に形成されるカバー層であり、第1の凹凸パターンを有する基板厚は変えることができる。

(2) 第1の情報記録層が形成された基板と第2の情報記録層の光スポット案内溝および/またはピットからなる凹凸パターンの母型となるNiなどのスタンプとの間に厚さ5 μ mから60 μ mのスペーサ用シートを挟み、ローラー加熱および/または加圧して貼り合わせた後にスタンプのみを剥離して凹凸パターンを転写させる。スペーサ層にはNiスタンプからの忠実な転写が望まれる。上下2本の加熱および/または加圧ローラーの間を通すことでスペーサ用シートがスタンプの凹凸パターンに充填し、冷却および/または光硬化にした後にスタンプを剥がせば第2の凹凸パターンがスペーサ用シート表面に転写される。加熱ローラーの温度調節機構はそれぞれ独立している。上下の加熱ローラーは同じ温度でも良いし、第1の情報記録層が形成された基板側とNiなどのスタンプ側で温度を変えても良い。スピードも任意に調整可能であり、加熱ローラー、加圧ローラーをそれぞれ別々に独立させても良い。ローラーの材質はポリカーボネートなどのプラスチック基板が傷つかないようにゴムなどの柔らかい材質が望ましい。このローラー加熱および/または加圧方式により厚みバラツキの無い優れたスペーサ層が容易にしかも安定に作製できる。

(3) また、前記製造方法におけるスペーサ層形成工程において、Niなどのスタンプを剥離する際に加熱、または加熱した後冷めないうちに剥離する。加熱されNiなどのスタンプ接している部分に柔軟性のある状態で剥離をすることでスタンプからの剥離をスムーズに行うことができる。

(4) また、前記製造方法におけるカバー層形成工程において、反射率の高い第1の情報記録層、スペーサ層、半透明な第2の情報記録層が順次形成された基板の上に厚さ5 μ mから200 μ mのカバー層用シートをローラー加熱および/または加圧して貼り合わせる。光入射側となるカバー層の厚みはレンズ開口数(NA)によって異なる。

(5) また、前記製造方法におけるスペーサ層および/またはカバー層形成工程において、スペーサ用シートおよび/またはカバー用シートの少なくとも片面についている保護シートを剥離する際に加熱またはUV光照射す

る。

(6) 多層構造ディスクを製造する装置において、第1の情報記録層が形成された基板とスペーサ用シートと第2の情報記録層の光スポット案内溝および/またはピットからなる凹凸パターンの母型となるNiなどのスタンプとを重ね合わせる手段と、ローラー間を通過させる搬送手段と、加熱する手段と、加圧する手段と、スタンプを剥離する手段と、スタンプの外縁を可とう(フレキシブル)性の枠で保持する手段と、スタンプの中心に基板ガイド用センタシャフトを設ける手段と、紫外(UV)光を照射する手段とを有する装置で多層構造ディスクを作製する。大気中で行うプロセスであるためスペーサ用シートを貼り合わせる際に泡が入ることが考えられる。このためディスク面全体が一度に接するのを防ぐためにスタンプの外縁を可とう(フレキシブル)性の枠で持ち上げておき、搬送されていく中でローラーの力で徐々に接着面積を増すことができる。剥離の際も同様で、ディスク面全体を一度に剥がすことは大変なためスタンプ外周を持ち上げて徐々に剥離を行う。スタンプにはあらかじめ偏芯をできる限り小さくした状態でシャフトを接着しておく。マグネット固定でもよい。シャフトは基板の内径に合わせた径であり、シャフトに従って基板を重ね合わせれば偏芯を小さくすることができる。

(7) また、多層構造ディスクを製造する装置において、加熱および/または加圧ローラーの表面温度を35℃から175℃の範囲で制御する手段を有することを特徴とする。ローラーの表面温度はローラー表面の複写熱を測定している。

(8) また、多層構造ディスクを製造する装置において、加熱および/または加圧ローラーを0.2m/分から3m/分の範囲の送り速度で回転してさせる手段を有することを特徴とする。ローラーの回転数によりディスクの通過速度が変わる。シート材の熱伝導率や厚さにより加熱ローラーからの熱の伝達速度が異なるため最適な通過速度がある。

(9) 多層構造ディスクを製造する装置において、測定系を移動させる手段と、測定系をX、Y、Z軸で制御する手段と、任意の面積内を樹目状に分割して樹目毎の平均値を表示する手段と、樹目内の平均値を設定値に対して色分け表示する手段を有している。膜厚測定部は測定系とステージ系からなり、測定系はヘッド、コントローラ、ステージ系はステージコントローラー、XYZ可動軸、モニターで構成されている。ディスクをセットし、測定ヘッドが移動しながらディスク面内の厚み分布を測定する。面内全体の平均値に対する厚み差に応じて樹目毎に色表示することができる。また、あらかじめ所定の厚みを設定し、その値との差を色表示しても良い。ディスクの大きさは任意に設定できる。例えば $\phi 120$ の他に $\phi 80$ 、 $\phi 50$ である。このようにディスク内の厚さを色表示することで厚みムラが一目でわかり、高度な品

質管理およびプロセス管理を行うことができる。

(10) 多層構造ディスクを製造する装置において、樹目の大きさを0.5mmから5mmの範囲内で任意に設定でき、測定系の移動速度、サンプリング条件を対応させることができる。より測定精度を高めたい場合は樹目の大きさを小さくし、測定系の移動速度を遅くしてサンプリング回数を増やせば良い。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態の一例を説明する。本発明の基本的なディスク構成を図1に示す。一例として第1の情報記録層の上に第2の情報記録層を順次形成していく方法について説明する。図2に示す。基板1のピット、グループ等の凹凸パターンが形成されている面にあらかじめ第1情報記録層2をスパッタリングにより積層し、基板1と第2の情報記録層用のピット、グループ等の凹凸パターンが形成されているNiスタンパ6の間にスペーサ層用シート7を置き、2本の加熱および加圧ローラー8の間を1.0m/分の早さで通した後、Niスタンパ6とスペーサ層用シート7の間で剥離した。スペーサ層用シートに熱軟化性樹脂と光架橋型樹脂の混合材料を用いたため、Niスタンパは加熱機能を持ったホルダーにあらかじめセットされている。スペーサ用シートが暖かいNiスタンパと接することで柔らかくなり、パターンに充填し易くなることで転写性が向上する。また、剥離の際もある程度柔軟性のある状態で行うとスタンパからの剥離がスムーズになるため、Niスタンパの温度が下がらないうちに接着および剥離をするか、ホルダーで温度調整をしながら接着および剥離を行う。また、このホルダーはNiスタンパの外縁をフレキシブルに持ち上げる機能も持っている。大気で行うプロセスであるためスペーサ層用シートを貼り合せる際に泡が入ることが考えられる。このためディスク面全体が一度に接するのを防ぐためにスタンパの外縁を可とう（フレキシブル）性の枠で持ち上げ、ローラーの力が掛かることにより徐々に接着面積を増していくためである。スタンパにはあらかじめ偏芯をできる限り小さくした状態でシャフトを接着しておく。マグネット固定でもよい。シャフトは基板の内径に合わせた径であり、シャフトに従って基板を重ね合わせれば偏芯を小さくすることができる。加熱および加圧ローラーの温度調節機構はそれぞれ独立している。上下の加熱ローラーは同じ温度でも良いし、第1の情報記録層が形成された基板側とNiなどのスタンパ側で温度を変えても良い。スピードも任意に調整可能であり、加熱ローラー、加圧ローラーをそれぞれ別々に独立させても良い。ローラーの材質はポリカーボネートなどのプラスチック基板が傷つかないようにゴムなどの柔らかい材質が望ましい。このため加熱ローラーの表面温度は室温では変化しない熱軟化性の樹脂を使用するため室温より高い35℃からゴムなどの柔らかい材質が変質しない175℃の範囲が望ましい。

加熱ローラーの表面温度はローラー表面の複写熱を測定している。また、加熱および加圧ローラーは0.1m/分から3m/分の範囲で回転していることが望ましい。ローラーの回転数によりディスクの通過速度が変わる。シート材の熱伝導率や厚さにより加熱ローラーからの熱の伝達速度が異なるため最適な通過速度がある。プラスチック基板を用いた場合熱伝導率が低く、熱に弱いために加熱ローラーの温度を高くできない。このため変形しない低い温度で通過速度を0.2m/分と遅くする。Niなどの金属スタンパを用いる場合あらかじめ加熱機能を持つホルダーで暖めておくので加熱ローラーの回転速度は早くなる。3m/分を越えた早さにするとシートにしわなどが入るため好ましくない。Niスタンパからの剥離を行った後に転写されたパターン面にUV光を照射した。加熱ローラーによって熱軟化性樹脂は柔らかくなり同時に加圧ローラーによって密着される。樹脂の温度が下がると固まってくるためNiスタンパのパターンはスペーサ層表面に転写されている。剥離によりパターン変形は起こらない。しかしながらこのままでは熱耐力が低いのでUV光照射をすることで硬化が完全になる。完全に硬化した後は120℃に加熱しても軟らかくなることはなかった。UV照射にはメタルハライドランプを用いた。低圧水銀灯、高圧水銀灯でも良い。第1の情報記録層2とNiスタンパ6はともに紫外線透過率が低いためNiスタンパを剥離した後のUV照射となる。また、基板に近い側より遠い側の熱軟化性樹脂含有量が多くなるようにシート形成をしておけばなお良い。Niスタンパからのより忠実な転写のためにスタンパ側の樹脂がより熱軟化性であればパターンの細部にわたって充填させることができる。スペーサ層用シートに光可塑性をもつ熱軟化性の樹脂を用いた場合はNiスタンパと基板1とを密着させる前にスペーサ層用シートにUV光照射を行う。光可塑性を持っているためUV光を照射した直後には硬化せずに徐々に反応しながら硬化していく。硬化するまでの時間とNiスタンパを剥離するまでの時間を調整すれば良い。先に述べたように加熱ローラーによって熱軟化性樹脂は柔らかくなり同時に加圧ローラーによって密着され、温度の下がりと共に硬くなっていくが光硬化反応には影響しない。また、スペーサ層用シートに熱可塑性光硬化型樹脂を用いた場合は同様にUV光照射で硬化するがそれは半硬化状態であり、熱により硬化反応が進むことからあらかじめNiスタンパ基板1とを密着させる前にスペーサ用シートにUV照射を行う。熱可塑性をもっているためUV光照射で硬化するがそれは完全ではなく、加熱ローラーによって温度が上がることにより徐々に反応が進んでいく。完全硬化するまでの時間とNiスタンパを剥離する時間を調整すれば忠実な転写が行われる。UV光照射はNiスタンパと基板1を密着させた後でも良い。第1情報記録層2のUV光透過率によるところが大きい紫外領域での透過率が7%でも硬化

反応のあることを確認した。仮硬化としNiスタンプを剥離した後もう一度UV光照射すれば良い。以上に述べたシートを用いれば量産性および熱的信頼性に優れた第2、第3のパターン形成ができるため多層構造ディスクが可能になる。また、上記シートは樹脂一体型ではなく、各樹脂がシート状透明基材上に形成されていても良い。シート状透明基材に数 μm から数十 μm の樹脂を均一に塗ることも可能であり、あらかじめ所望厚さに精度良くシートが形成される。多層構造ディスクの透過層に用いるため透明基材はレーザ光の波長（例えば400nm）での透過率が高いことが望ましくポリカーボネイトやポリオレフィンが良い。また、上記樹脂とシート状透明基材との屈折率の差の二乗が $1/150$ 以下であることが望ましい。多層構造ディスクの透過層に用いるため、レーザ光はカバー層を通過し第1の情報記録層と第2の情報記録層を行き来する。したがって前記樹脂と前記シート状透明基材の屈折率はほぼ同じであることが望ましい。光学干渉が悪影響を及ぼすからである。転写されたパターンを完全に硬化させた後は、第2の情報記録膜をスパッタリングにより積層した。順に（ZnS）80（SiO₂）20（120nm）、Ge₅Sb₂Te₈（6nm）、（ZnS）80（SiO₂）20（110nm）である。その後、光入射側となる100 μm 厚のカバー層を形成した。第2の情報記録層4まで形成された基板1とカバー層用シート9を重ね合わせ、2本の加熱および加圧ローラー8の間を通した。カバー層の材質はこれまで述べたスペーサ層の材質と同様である。

【0007】スペーサ層用シート、カバー層用シートともに傷などから守るための保護シートが少なくとも片面に付いていることが望ましい。この場合は保護シートを剥がす工程が当然必要となる。保護シートを剥離する際に加熱またはUV照射すると良い。熱可塑性、光可塑性を持つ材料が保護シート上に形成されている場合、硬化反応が進まないうちは保護シートが剥離しにくいからである。

【0008】作製したディスクのスペーサ層およびカバー層の厚みをレーザー変位計（キーエンス製LT-8010）を用いた膜厚測定機で測定した。膜厚測定機は図4のように測定系とステージ系からなり、測定系はヘッド10、コントローラ11、ステージ系はステージコントローラ12、XYZ可動軸13、モニター14で構成されている。ディスク15をセットし、測定ヘッドが移動しながらディスク面内の厚み分布を測定する。ディスク面内を縦横0.5から5mmの樹目に分割し、樹目毎の平均値をとる。φ120の基板の場合を例に挙げる。レーザ変位計の条件において一柵内でのサンプリング回数を16回とし、3mm角の樹目で縦横40個、計160個の測定範囲にした。面内全体の平均値に対する厚み差に応じて樹目毎に色表示することができる。また、あらかじめ所定の厚みを設定し、その値との差を色

表示しても良い。ディスクの大きさは任意に設定できる。例えばφ120の他にφ80、φ50である。より測定精度を高めたい場合は柵目の大きさを小さくして移動速度を遅くし、サンプリング回数を増やせば良い。このようにディスク内の厚さを色表示することで厚みムラが一目でわかり、高度な品質管理およびプロセス管理を行うことができる。測定ヘッドの移動はX、Y、Z軸で構成されている。ディスクがセット時に傾くことを防ぐためにディスク裏面を傷がつかないように軽く減圧にすると良い。測定した結果、半径30mmから58mmの範囲においてスペーサ層が $25 \pm 5 \mu\text{m}$ 以内、カバー層が $100 \pm 1 \mu\text{m}$ 以内に均一に形成できた。測定例を図5に示す。

【0009】従来液体のUV樹脂を使用したスピン方法ではNiスタンプからの転写は優れているが、外周に行くほど厚くなる傾向があったため面内で均一なスペーサ層を作製することが難しかった。上記作製方法により面内バラツキを小さくすることができた。また、熱軟化性樹脂シートを用いた場合、スペーサ層厚みバラツキは小さくできたが転写を確認するためのSEM（電子顕微鏡）観察の際、電子エネルギーの照射でみると変形してしまった。スペーサ層はレーザ光が通過し、高エネルギーで書き換えを繰り返すため熱軟化性樹脂では変形することがあきらかであった。また、前述のパターン転写を行うNiスタンプの代わりに透明スタンプを用いることも可能である。その場合はUV光照射を透明スタンプ側から行うとUV透過率は高い。同じようにスタンプを剥離する前にUV光照射を行っても良いし、スタンプ剥離後にUV光照射を行っても良い。

【0010】透明スタンプの作製方法の一例を説明する。ピット、グルーブ等の凹凸パターンが形成されたレジスト原盤からNi蒸着、Niメッキの工程を通りNiスタンプが作製される。このNiスタンプを設置した金型内に高温融解させた透明スタンプ材料（例えば日本ゼオン製シクロオレフィンポリマーなど）を高圧で注入した後に冷却して取り出すと、表面に凹凸パターンが複製された透明スタンプが完成する。この方法は材料が異なるだけで基本的には通常の基板作製方法と全く同じである。この透明スタンプはUV硬化樹脂との剥離性、転写性等もNiスタンプと同等である。ただし、この場合はピット、グルーブ等の凹凸パターンが通常のNiスタンプと反転するのであらかじめ原盤の段階で逆スパイラルにしておくか、原盤からNiスタンプを作製する際にさらに反転したマザースタンプを作製しておくことになる。実施例には2層構造ディスクの例を示したが、3層構造以上の多層ディスクにおいてもプロセスは同様である。

【0011】

【発明の効果】本発明は、以上説明したようにあらかじめ所望の厚さに精度良く形成されたシートを用いて、第

1の情報記録層が形成されたパターン付基板とスペーサ用シートと第2凹凸パターンの母型となるNiなどのスタンプとを重ね合わせる手段と、ローラー間を通過させる搬送手段と、加熱する手段と、加圧する手段と、スタンプを剥離する手段と、スタンプの外縁を可とう（フレキシブル）性の枠で保持する手段と、スタンプの中心に基板ガイド用センタシャフトを設ける手段と、紫外（UV）光を照射する手段とを有する装置で作製することにより、厚みが均一なスペーサ層およびカバー層を量産性に優れた方法で作製することができる。また、膜厚測定装置により高度な品質管理およびプロセス管理を行うことができるため歩留まりが向上する。

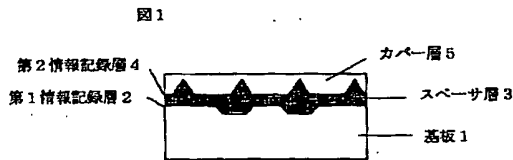
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の多層構造ディスク構成図である。

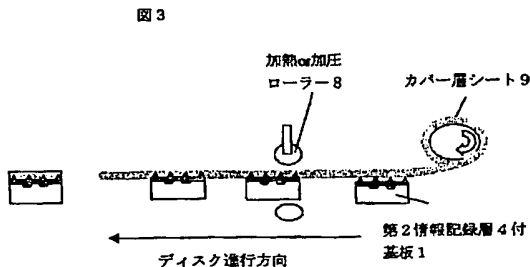
【図2】本発明の一実施例の多層構造ディスクスペーサ層作製方法である。

【図3】本発明の一実施例の多層構造ディスクカバー層作製方法である。

【図1】



【図3】



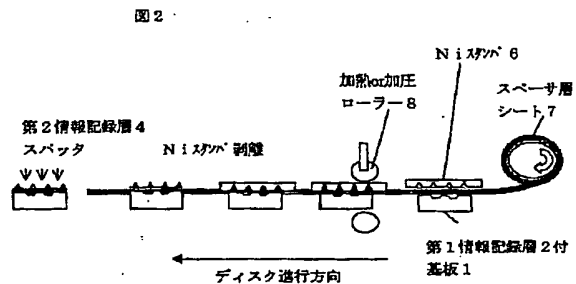
【図4】本発明の一実施例の膜厚測定機構成図である。

【図5】本発明の一実施例の厚み測定結果例である。

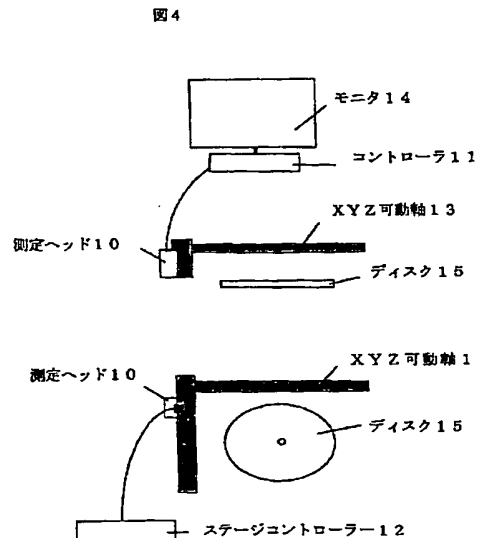
【符号の説明】

1. 基板
2. 第1情報記録層
3. スペーサ層
4. 第2情報記録層用
5. カバー層
6. Niスタンプ
7. スペーサ層用シート
8. 加熱および加圧ローラー
9. カバー層用シート
10. 測定ヘッド
11. コントローラ
12. ステージコントローラ
13. XYZ可動軸
14. モニター
15. ディスク

【図2】

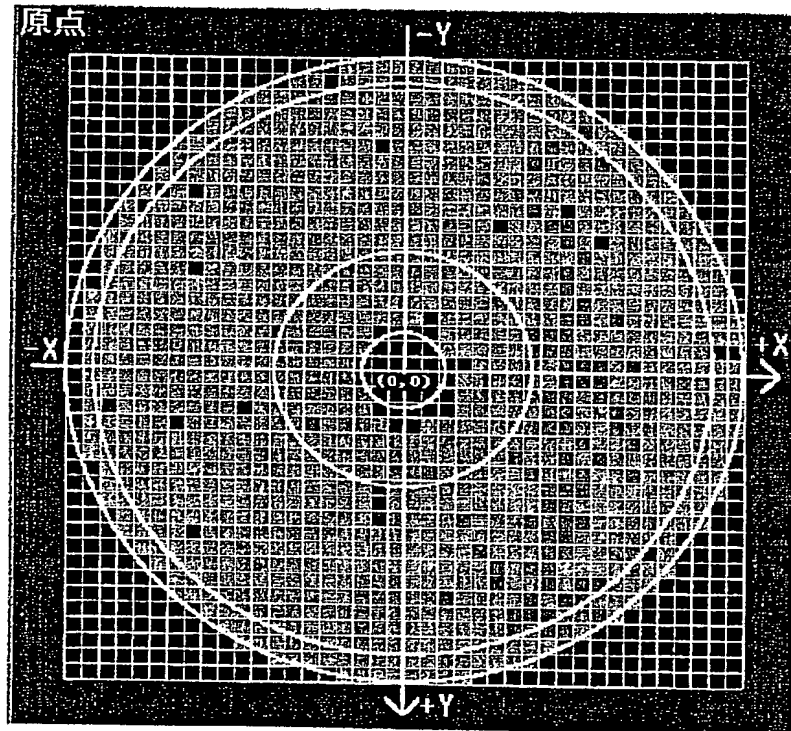


【図4】



【図5】

図5



フロントページの続き

(72) 発明者 寺尾 元康
東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地
株式会社日立製作所中央研究所内

(72) 発明者 安藤 圭吉
東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地
株式会社日立製作所中央研究所内

Fターム(参考) 5D121 AA02 AA03 AA04 AA07 DD06
DD17 FF06 FF11 FF18 GG02
HH18 HH20 JJ03 JJ04 JJ09

THIS PAGE LEFT BLANK